

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Расходомеры – счётчики электромагнитные КАРАТ-551М

Назначение средства измерений

Расходомеры-счетчики электромагнитные КАРАТ-551М (в далее - расходомеры) предназначены для измерений объема и объемного расхода холодной или горячей воды, а также других электропроводящих жидкостей и преобразования этих величин для технологического и коммерческого учета, как в составе измерительных систем, так и автономно.

Описание средства измерений

Принцип действия расходомеров основан на электромагнитном методе измерения, при котором в потоке жидкости, протекающей через наведённое системой электромагнитов магнитное поле, возникает электродвижущая сила (ЭДС), пропорциональная скорости потока. Эта ЭДС воспринимается электродами и преобразуется в значение объёма и объёмного расхода.

Расходомеры состоят из первичного преобразователя, устанавливаемого в трубопровод с жидкостью, и электронного блока, служащего для преобразования сигнала с первичного преобразователя, отображения и хранения данных.

Первичный преобразователь представляет собой отрезок трубопровода из немагнитной стали, футерованный защитным материалом. Первичный преобразователь закрыт кожухом, предохраняющим элементы магнитной системы расходомера от внешних воздействий.

Электронный блок состоит из корпуса (с возможностью крепления на стену или на первичный преобразователь), на нижней или боковых поверхностях которого расположены соединители для подключения к первичному преобразователю и устройству передачи или обработки информации. Результат измерений, посредством микропроцессора преобразуется в электрические сигналы в зависимости от используемого выхода:

- в пропорциональное прошедшему объёму жидкости количество импульсов на импульсном выходе с нормированной ценой;
- в пропорциональную расходу жидкости частотную импульсную последовательность на частотном выходе;
- в пропорциональный расходу жидкости унифицированный сигнал постоянного тока (по заказу).

Расходомеры могут выполнять измерения параметров прямого и реверсивного потоков.

Расходомеры имеют варианты встроенной индикации (по заказу), и могут комплектоваться выносным блоком индикации, отображающем на дисплее измеренные параметры: объем (м^3); объемный расход ($\text{м}^3/\text{ч}$); время работы; нештатные ситуации.

Для связи с внешними устройствами расходомеры имеют встроенный интерфейс RS-232, а также могут комплектоваться (по заказу) интерфейсом RS-485.

Общий вид расходомеров представлен на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид расходомеров-счетчиков электромагнитных КАРАТ-551М

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) паспорт и на пломбу в соответствии с рисунком 2.

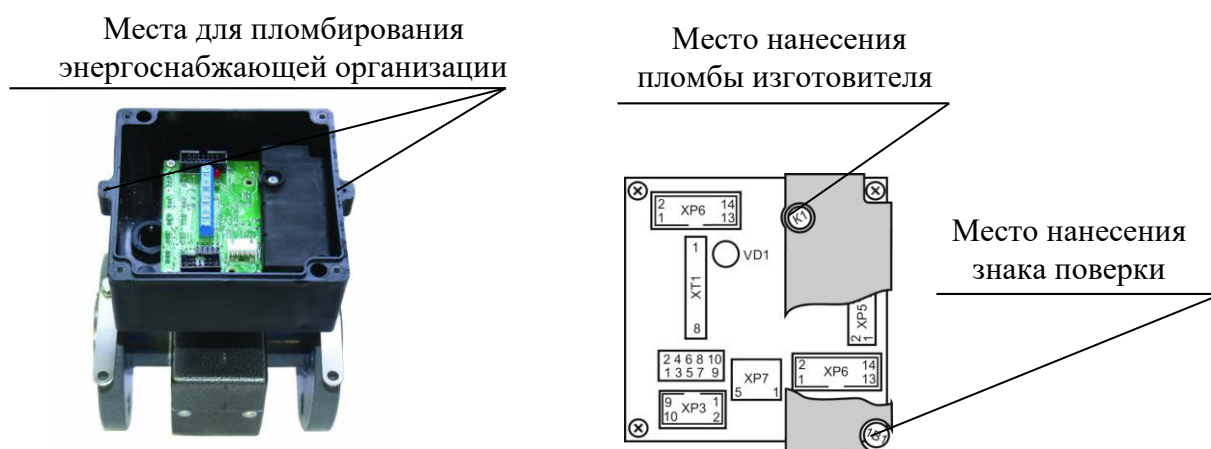


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения расходомеров-счётчиков электромагнитных КАРАТ-551М указаны в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Наименование ПО	KAPAT-551M	KAPAT-551M-P
Идентификационное наименование ПО	k551m-imp_fred.bin	k551m-imp_reverse.bin
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.6	3.6
Цифровой идентификатор ПО	0xB471	0xDC68
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC16	CRC16

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение								
Диаметр условного прохода, Ду, мм	20	25	32	40	50	65	80	100	150
Максимальный расход q_{max} , м ³ /ч	10	18	30	45	75	120	180	300	570
Номинальный расход q_{nom} , м ³ /ч	5	9	15	22,5	37,5	60	90	150	285
Переходный расход q_{t1} , м ³ /ч	0,1	0,18	0,3	0,45	0,75	1,2	1,8	3	5,7
Переходный расход q_{t2} , м ³ /ч	0,067	0,125	0,2	0,27	0,5	0,83	1,25	2	3,8
Минимальный расход q_{min} , м ³ /ч	0,04	0,072	0,12	0,18	0,3	0,48	0,72	1,2	2,28
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении объема по импульсному выходу, расхода по частотному выходу, расхода и объема по индикации и цифровому выходу, %, в диапазонах расхода: — от q_{t1} включ. до q_{max} включ. — от q_{t2} включ. до q_{t1} исключ. — от q_{min} включ. до q_{t2} исключ.	± 1 ± 2 ± 3								
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении расхода по токовому выходу, %, в диапазонах расхода: — от $0,3 \cdot q_{max}$ включ. до q_{max} включ. — от q_{min} включ. до $0,3 \cdot q_{max}$ исключ.	± 1 $\pm 0,025(q_{max}/q_{изм}^*)$								

* $q_{изм}$ — расход измеренный расходомером, м³/ч

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение									
Параметры электрического питания: - напряжение постоянного тока, В - потребляемый ток, мА, не более	от 11,5 до 15 0,65									
Потребляемая электрическая мощность, Вт, не более	4									
Диапазон частоты на выходе, Гц	от 2 до 1000									
Диапазоны тока на выходе, мА	от 0 до 5 (от 4 до 20)									
Диаметр условного прохода, Ду, мм	20	25	32	40	50	65	80	100	150	
Габаритные размеры, мм, не более:										
– длина	155	155	160	200	205	210	240	250	320	
– ширина	105	115	135	145	160	180	195	230	300	
– высота	230	245	258	267	280	300	320	345	400	
Масса, кг, не более	3,9	4,1	5,4	6,7	8,2	10	13	17,7	33,2	
Параметры измеряемой среды: – электропроводящая жидкость с удельной электрической проводимостью, мкСм/м, не менее – температура жидкости, °С – давление, МПа, не более	200 от 5 до 150 2,5									
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность при температуре 35 °С, %, не более – механическое воздействие по ГОСТ Р 52931-2008 – атмосферное давление, кПа	от +5 до +50 80 N2 от 84 до 106,7									
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP65									
Средняя наработка на отказ, ч	80000									
Средний срок службы, лет	12									

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы руководства по эксплуатации и паспорта типографским способом, а также на боковую панель расходомера методом наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество	Примечание
Расходомер-счётчик электромагнитный КАРАТ-551М	СМАФ.407212.001	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	СМАФ.407212.001 ПС	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	СМАФ.407212.001 РЭ	1 экз.	
Методика поверки (копия)	МП 93-221-2018	1 экз.*	
* - допускается поставлять один экземпляр в один адрес отгрузки			

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к расходомерам-счётчикам электромагнитным КАРАТ-551М

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов.
Общие технические условия;

ГОСТ 28723-90 Расходомеры скоростные, электромагнитные и вихревые. Общие технические требования и методы испытаний;

Приказ Росстандарта от 7 февраля 2018 г. № 256 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы и объёма жидкости в потоке, объёма жидкости и вместимости при статических измерениях, массового и объёмного расходов жидкости»;

Приказ Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 100 А»;

СМАФ.407212.001 ТУ Расходомеры-счётчики электромагнитные КАРАТ-551М.
Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Уралтехнология» (ООО НПП «Уралтехнология»)

ИНН: 6660080162

Адрес места осуществления деятельности: 620078, г. Екатеринбург, ул. Студенческая, д. 51, ком. 312

Тел.: +7 343-222-306

Web сайт: www.karat-npo.com

E-mail: uraltech@karat-npo.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Уральский научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «УНИИМ»)

Адрес: 620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

Телефон: (343) 350-26-18

Факс: (343) 350-20-39

E-mail: uniim@uniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.